

**Connection carrier for plate shaped micro-components, comprises at least one carrier rail fixed to a carrier plate, with a slot for a micro-component insert edge****Patent number:** DE19854096**Publication date:** 2000-05-25**Inventor:** HOHMANN MICHAEL (DE); WURZIGER HANNS (DE); SCHMELZ MICHAEL (DE); SCHWESINGER NORBERT (DE)**Applicant:** MERCK PATENT GMBH (DE)**Classification:****- International:** B01L11/00; B01L9/06; G12B9/08; F04B43/04; F04B45/047; F16K7/00**- european:** B01J19/00R; B01L3/00C6M; B81C3/00; F15C5/00**Application number:** DE19981054096 19981124**Priority number(s):** DE19981054096 19981124**Also published as:**

WO0031422 (A1)



EP1133642 (A1)



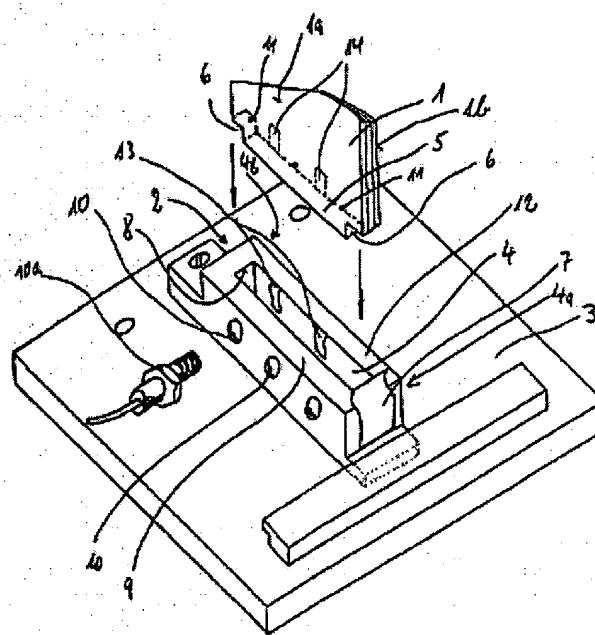
US6929781 (B1)



EP1133642 (B1)

*Also included***Report a data error here****Abstract of DE19854096**

A connection carrier for plate shaped micro-components, comprises at least one carrier rail (2) fixed to a carrier plate (3). The rail has a slot (4) for the insert edge (5) of a plate shaped micro-component (1). Connection lines are located in at least one of the slot side walls, which can be joined to connections outside the plate shaped micro-components.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND

MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 198 54 096 A 1

⑯ Int. Cl. 7:

B 01 L 11/00

B 01 L 9/06

G 12 B 9/08

// F04B 43/04,45/047,

F16K 7/00

⑯ Aktenzeichen: 198 54 096.5

⑯ Anmeldetag: 24. 11. 1998

⑯ Offenlegungstag: 25. 5. 2000

DE 198 54 096 A 1

⑯ Anmelder:

Merck Patent GmbH, 64293 Darmstadt, DE

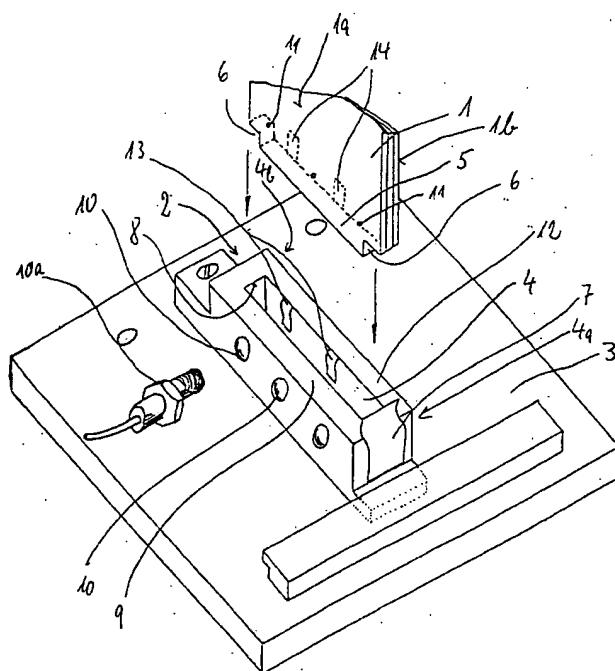
⑯ Erfinder:

Hohmann, Michael, Dr., 64287 Darmstadt, DE;  
Wurziger, Hanns, Dr., 64291 Darmstadt, DE;  
Schmelz, Michael, 65830 Kriftel, DE; Schwesinger,  
Norbert, Dr., 98693 Ilmenau, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Anschlußträger für plattenförmige Mikrokomponenten

⑯ Ein Anschlußträger für plattenförmige Mikrokomponenten (1) weist eine auf einer Trägerplatte (3) befestigte Trägerschiene (2) auf. Ein Einstektschlitz (4) der Trägerschiene (2) nimmt einen Einstektkrand (5) einer plattenförmigen Mikrokomponente (1) auf. In mindestens einer Seitenwand (9) des Einstektschlitzes (4) der Trägerschiene (2) sind Leitungsanschlüsse (10, 10a) vorgesehen, die mit zugeordneten Anschlüssen (11) in einer Außenseite (1a) der plattenförmigen Mikrokomponente (1) verbindbar sind.



E 198 54 096 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Anschlußträger für plattenförmige Mikrokomponenten.

Plattenförmige Mikrokomponenten, wie Mikromischer, Mikropumpen, Mikroventile od. dgl., dienen zur Durchführung von chemischen Reaktionen mit geringsten Massenströmen. Der Einsatz von Mikrokomponenten ermöglicht eine exakte Temperaturkontrolle und gute Durchmischung, so daß eine wesentlich genauere Prozeßkontrolle bei erhöhter Sicherheit ermöglicht wird.

Üblicherweise bestehen die Mikrokomponenten aus mehreren aufeinanderliegenden planparallelen Platten, die in ihnen aufeinanderliegenden Oberflächen die für die erforderliche Funktion benötigten Strukturen enthalten. Wegen der guten thermischen Leitfähigkeit und der Strukturierbarkeit bestehen diese Platten üblicherweise aus Silizium (sog. Siliziumwafer), die im Inneren eine der Funktion der Mikrokomponente angepaßten Geometrie enthalten. Daneben ist aber auch der Einsatz anderer, chemisch beständiger und den Einsatzbedingungen angepaßter Werkstoffe möglich.

Bisher wurden in erster Linie einzelne Mikrokomponenten, üblicherweise in plattenförmiger Ausführung, eingesetzt und jeweils einzeln mit den Zufuhr- und Abfuhrleitungen für flüssige und gasförmige Stoffkomponenten sowie – soweit erforderlich – mit elektrischen Anschlüssen versehen. Ein wesentlicher Aspekt des Einsatzes solcher Mikrokomponenten ist jedoch der Anschluß an labortypische Geräte, damit die Vorteile der Mikrosysteme in labortechnischen Maßstäben eingesetzt werden können.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Schnittstelle zwischen Mikrotechnik und Labortechnik zu schaffen, über die die Mikrosysteme in sicherer und einfacher Weise an labortypische Geräte adaptiert werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Anschlußträger für plattenförmige Mikrokomponenten mit mindestens einer auf einer Trägerplatte befestigten Trägerschiene, die einen Einstekschlitz zur Aufnahme eines Einstekrandes einer plattenförmigen Mikrokomponente aufweist, wobei in mindestens einer der beiden Seitenwände des Einstekschlitzes der Trägerschiene Leitungsanschlüsse vorgesehen sind, die mit zugeordneten Anschlüssen in mindestens einer Außenseite der plattenförmigen Mikrokomponente verbindbar sind.

Mit diesem Anschlußträger wird neben einem Anschlußsystem gleichzeitig auch eine mechanisch stabile Halterung geschaffen. Das Anschlußsystem ermöglicht die Versorgung mit Reagenzien und die Realisierung eines elektrischen Anschlusses, beispielsweise für die Meßtechnik, Heizung, Kühlung usw. Die Mikrokomponenten können in einfacher Weise angeschlossen und leicht ausgetauscht werden. Durch die Verwendung mehrerer Trägerschienen auf einer gemeinsamen Trägerplatte lässt sich eine räumlich kompakte Unterbringung mehrerer plattenförmiger Mikrokomponenten erreichen. Mit einer solchen universellen Anschlußtechnik wird auf engstem Raum ein mechanisch stabiler Aufbau von Mikrosystemen mit standardisierter Versorgungstechnik möglich.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß mindestens eine der Seitenwände des Einstekschlitzes mindestens eine Gewindebohrung zur Aufnahme einer Anschlußverschraubung aufweist, die gegen die zugeordnete Außenseite der plattenförmigen Mikrokomponente schraubar ist. Damit wird gleichzeitig ein dichter Anschluß der Mikrokomponente an die Anschlußverschraubung und zugleich eine sichere Festlegung der plattenförmigen Mikrokomponente in der Trägerschiene erreicht.

Um eine exakte und zuverlässige Ausrichtung der plattenförmigen Mikrokomponente in der Trägerschiene zu gewährleisten, ist in weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgedankens vorgesehen, daß an einem Ende des Einstekschlitzes eine in Schlitzlängsrichtung wirkende Feder angeordnet ist, durch die die plattenförmige Mikrokomponente gegen einen Zentrieranschlag am anderen Ende des Einstekschlitzes drückbar ist.

Zwischen den Gewindebohrungen oder in der gegenüberliegenden Seitenwand des Einstekschlitzes können elektrische Kontaktflächen angeordnet sein, die mit zugeordneten elektrischen Kontakten der plattenförmigen Mikrokomponente in Berührung bringbar sind. Damit wird zugleich ein elektrischer Anschluß hergestellt, wie er in vielen Fällen für Meßfühler in der Mikrokomponente, für Heizung, Kühlung oder ähnliche Zwecke erforderlich ist.

In weiterer Ausbildung des Erfindungsgedankens kann vorgesehen werden, daß die Trägerschiene mit einer sich senkrecht zur Trägerplatte erstreckenden Anschlußschiene verbunden ist, die einen Einstekschlitz zur Aufnahme eines weiteren Einstekrandes der plattenförmigen Mikrokomponente aufweist, wobei in mindestens einer der beiden Seitenwände des Einstekschlitzes der Anschlußschiene Leitungsanschlüsse vorgesehen sind, die mit zugeordneten Anschlüssen in mindestens einer Außenseite der plattenförmigen Mikrokomponente verbindbar sind.

Die von der Trägerschiene senkrecht hochstehende Anschlußschiene bietet einerseits die Möglichkeit, dort weitere Leitungsanschlüsse vorzusehen; andererseits bildet diese Anschlußschiene eine stabile Halterung für die eingesteckte plattenförmige Mikrokomponente, so daß auf sonstige Halterungen und Festlegungen verzichtet werden kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgedankens sind Gegenstand weiterer Unteransprüche.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigt, jeweils in räumlicher Darstellungsweise:

Fig. 1 einen Anschlußträger für plattenförmige Mikrokomponenten mit einer auf einer Trägerplatte befestigten Trägerschiene,

Fig. 2 einen Anschlußträger mit zusätzlicher Anschlußschiene und

Fig. 3 einen Anschlußträger mit einem von der Trägerschiene getrennten Anschlußhalter.

Der in Fig. 1 dargestellte Anschlußträger dient zur Aufnahme einer plattenförmigen Mikrokomponente 1. Eine beispielsweise aus Kunststoff bestehende Trägerschiene 2 ist auf einer Trägerplatte 3 befestigt. Die Trägerschiene 2 weist einen längsverlaufenden Einstekschlitz 4 auf, in den die plattenförmige Mikrokomponente 1 mit einer Sockelleiste 5 einsteckbar ist. Die Sockelleiste 5 ist von seitlichen Ausnehmungen 6 begrenzt, die an den Enden des Einstekschlitzes 4 zur Anlage kommen und damit eine exakte Festlegung der Einstektiefe gewährleisten.

An dem einen Ende 4a des Einstekschlitzes 4 ist eine in Schlitzlängsrichtung wirkende Feder 7, beispielsweise eine Blattfeder, angeordnet, die den Sockel 5 der plattenförmigen Mikrokomponente 1 gegen einen Zentrieranschlag 8 am anderen Ende 4b des Einstekschlitzes 4 drückt.

In der einen Seitenwand 9 des Einstekschlitzes 4 sind mehrere Gewindebohrungen 10 vorgesehen, die sich quer zur Ebene der plattenförmigen Mikrokomponente 1 erstrecken und zur Aufnahme jeweils einer Anschlußverschraubung 10a vorgesehen sind, durch die flüssige oder gasförmige Stoffe der Mikrokomponente 1 zugeführt oder von dieser abgeführt werden. Nach dem Einstekken der Mikrokomponente 1 in den Einstekschlitz 4 werden die Anschlußverschraubungen gegen die Mikrokomponente 1 verschraubt.

und dadurch dicht an Anschlüsse 11 in der Außenseite 1a der plattenförmigen Mikrokomponente gedrückt.

In der der Seitenwand 9 gegenüberliegenden Seitenwand 12 des Einstekschlitzes 4 sind elektrische Kontaktflächen 13, beispielsweise Kontaktfedern, angeordnet, die nach dem Einsteken der Mikrokomponente 1 mit zugeordneten elektrischen Kontakten 14 auf der zugekehrten Außenfläche 1b in Berührung kommen und zum elektrischen Anschluß dienen.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 unterscheidet sich 10 nach dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 im wesentlichen dadurch, daß die Trägerschiene 2 mit einer Anschlußschiene 15 verbunden ist, die sich senkrecht zur Trägerplatte 3 erstreckt und ebenfalls einen Einstekschlitz 16 zur Aufnahme eines weiteren Einstekrandes 17 der plattenförmigen Mikrokomponente 1 aufweist.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 sind in der mit 20 der Trägerplatte 3 verbundenen Trägerschiene 2 nur die Gewindebohrungen 10 zur Aufnahme der Anschlußverschraubungen 10a vorgesehen. Die beschriebenen elektrischen Kontaktflächen 13 sind nur in der Anschlußschiene 15 angeordnet und dienen zum Anschluß elektrischer Leitungen 18.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 unterscheidet sich 25 von den vorher beschriebenen Ausführungsbeispielen im wesentlichen dadurch, daß ein von der Trägerschiene 2, die auch hier nur die Gewindebohrungen 10 aufweist, getrennter Anschlußhalter 19 einen Aufnahmeschlitz 20 für einen Rand 21 der plattenförmigen Mikrokomponente 1 aufweist. In der einen Seitenwand 20a des Aufnahmeschlitzes 20 sind 30 die elektrischen Kontaktflächen 13 angeordnet, die mit den zugeordneten Kontakten 14 der plattenförmigen Mikrokomponente 1 in Berührung stehen.

Der Anschlußhalter 19, der auch in geeigneter Weise mit 35 der Trägerplatte 3 verbunden bzw. an dieser befestigt sein kann, fixiert die aufgenommene Mikrokomponente 1 bzw. mehrere solcher aufgenommenen Mikrokomponenten 1 zusätzlich.

Bei allen gezeigten Ausführungsbeispielen können durch 40 Anordnung mehrerer Trägerschienen 2 auf einer gemeinsamen Trägerplatte 3 mehrere Mikrokomponenten 1 aufgenommen werden. So lassen sich durch Hintereinanderschalten mehrerer Mikrokomponenten 1 mehrstufige oder auch parallele Reaktionen auf kleinstem Raum durchführen.

#### Patentansprüche

45

1. Anschlußträger für plattenförmige Mikrokomponenten mit mindestens einer auf einer Trägerplatte (3) befestigten Trägerschiene (2), die einen Einstekschlitz (4) zur Aufnahme eines Einstekrandes (5) einer plattenförmigen Mikrokomponente (1) aufweist, wobei in 50 mindestens einer der beiden Seitenwände (9, 12) des Einstekschlitzes (4) der Trägerschiene (2) Leitungsanschlüsse (10, 10a, 13) vorgesehen sind, die mit zugeordneten Anschlüssen (11, 14) in mindestens einer Außenseite (1a, 1b) der plattenförmigen Mikrokomponente (1) verbindbar sind.

2. Anschlußträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Seitenwände (9) des Einstekschlitzes (4) mindestens eine Gewindebohrung (10) zur Aufnahme einer Anschlußverschraubung (10a) aufweist, die gegen die zugeordnete Außenseite (1a) der plattenförmigen Mikrokomponente (1) schraubar ist.

3. Anschlußträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Ende (4a) des Einstekschlitzes (4) eine in Schlitzlängsrichtung wirkende Feder (7) angeordnet ist, durch die die plattenförmige Mikrokom-

ponente (1) gegen einen Zentrieranschlag (8) am anderen Ende (4b) des Einstekschlitzes (4) drückbar ist.

4. Anschlußträger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Gewindebohrungen (10) oder in der gegenüberliegenden Seitenwand (12) des Einstekschlitzes (4) elektrische Kontaktflächen (13) angeordnet sind, die mit zugeordneten elektrischen Kontakten (14) der plattenförmigen Mikrokomponente (1) in Berührung bringbar sind.

5. Anschlußträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschiene (2) mit einer sich senkrecht zur Trägerplatte (3) erstreckenden Anschlußschiene (15) verbunden ist, die einen Einstekschlitz (16) zur Aufnahme eines weiteren Einstekrandes (17) der plattenförmigen Mikrokomponente (1) aufweist, wobei in mindestens einer der beiden Seitenwände des Einstekschlitzes (16) der Anschlußschiene (15) Leitungsanschlüsse (13) vorgesehen sind, die mit zugeordneten Anschlüssen in mindestens einer Außenseite der plattenförmigen Mikrokomponente (1) verbindbar sind.

6. Anschlußträger nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschiene (2) die Gewindebohrungen (10) zur Aufnahme der Anschlußverschraubungen (10a) und die Anschlußschiene (15) elektrische Kontaktflächen (13) aufweist.

7. Anschlußträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein von der Trägerschiene (2) getrennter Anschlußhalter (19) einen Aufnahmeschlitz (20) für einen Rand (21) der plattenförmigen Mikrokomponente (1) aufweist und daß in mindestens einer Seitenwand (20a) des Aufnahmeschlitzes (20) elektrische Kontaktflächen (13) angeordnet sind, die mit zugeordneten Kontakten der plattenförmigen Mikrokomponente in Berührung bringbar sind.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

